

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-029740
(43)Date of publication of application : 03.02.1998

(51)Int.Cl. B65H 7/06
B65H 5/06
G03G 15/00
G03G 15/00

(21)Application number : 08-181930
(22)Date of filing : 11.07.1996

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

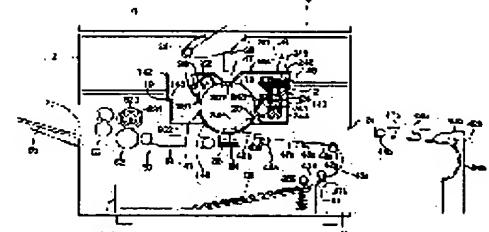
(72)Inventor : HIMEKI TOORU
ABE YUJI
HIRAI YASUYUKI
TANAKA YOSHIHIKO
SASAKI WATARU
KOYANAGI TAKESHI
SATO MEGUMI

(54) IMAGE FORMING MACHINE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily eliminate jammed paper sheets without breaking the same by loading one roller in a roller pair onto a movable supporting means constructed so as to pull out.

SOLUTION: If jamming occurs, a movable supporting means is moved from a loading position by removing a locking means and pulled out from a housing, and then the transfer sheet feeding route of a transfer sheet feeding device is exposed. Accordingly, transfer sheets jammed in the transfer sheet feeding device are easily eliminated, transfer sheets jammed in a transfer sheet feeding device 38 or a transfer sheet carrying device 60 are also eliminated easily. Since the follower rollers 42b, 43b and 44b of each roller pair constituting the transfer sheet feeding device are moved away from driving rollers 42a, 43a and 44a when the movable supporting means is pulled out, even if jammed transfer sheets are placed over the transfer sheet carrying device, no damage occurs in the transfer sheets.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	18.07.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	09.09.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 10-29740/1998 (Tokukaihei 10-29740)

A. Relevance of the above-identified Document

This document has relevance to all the claims of the present application.

B. Relevant Passages of the Document

See the English abstract attached hereto.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-29740

(43) 公開日 平成10年(1998)2月3日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 5 H 7/06
5/06
G 0 3 G 15/00

識別記号 庁内整理番号

F I
B 6 5 H 7/06
5/06
G 0 3 G 15/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 OJ (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平8-181930

(22) 出席日

平成8年(1996)7月11日

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 姫城

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 阿部

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 平井 康之

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小野 尚純

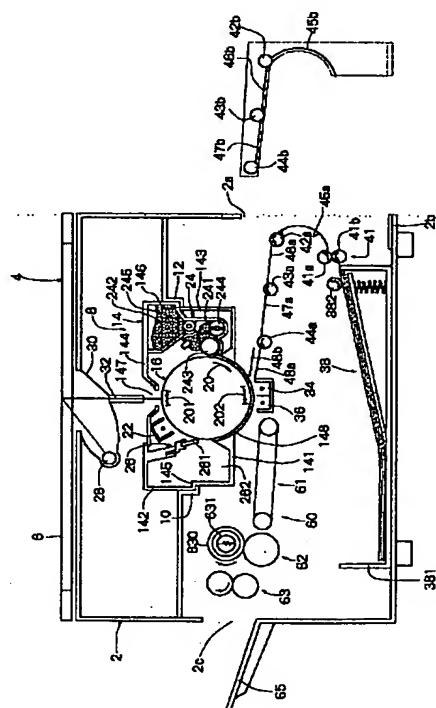
最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 画像形成機

(57) 【要約】

【課題】 ジャムした転写紙を破損することなく容易に除去することができる画像形成機を提供する。

【解決手段】 感光層を備えた像担持体と、該像担持体の感光層に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、該静電潜像形成手段によって感光層に形成された静電潜像をトナー像に現像する現像装置と、該現像装置によって現像された感光層上のトナー像を転写域において転写紙に転写する転写手段と、転写紙を転写域に搬送する転写紙供給装置とを具備する画像形成機であって、上記転写紙供給装置は、転写紙を搬送するローラ対を備えており、該ローラ対の一方が引出し可能に構成された可動支持手段に装着されている。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光層を備えた像担持体と、該像担持体の該感光層に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、該静電潜像形成手段によって該感光層に形成された静電潜像をトナー像に現像する現像装置と、該現像装置によって現像された該感光層上のトナー像を転写域において転写紙に転写する転写手段と、転写紙を該転写域に搬送する転写紙供給装置とを具備する画像形成機において、該転写紙供給装置は、転写紙を搬送するローラ対を備えており、該ローラ対の一方が引出し可能に構成された可動支持手段に装着されている、

ことを特徴とする画像形成機の転写紙供給装置。

【請求項2】 該ローラ対は、駆動ローラと従動ローラとからなり、該従動ローラが該可動支持手段に装着されている、請求項1記載の画像形成機。

【請求項3】 該従動ローラは、可動支持手段に弾性支持されている、請求項2記載の画像形成機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、静電複写機やレーザープリント等の画像形成機に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像形成機は一般に感光層を備えた像担持体と、該像担持体の感光体に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、該静電潜像形成手段によって感光体に形成された静電潜像をトナー像に現像する現像装置と、該現像装置によって現像された感光体上のトナー像を転写域において転写紙に転写する転写手段と、該転写手段によって転写紙に転写されたトナー像を定着域において加熱定着する定着手段と、該転写紙を転写域に搬送する転写紙供給装置と、該転写紙供給装置によって転写域に搬送され転写された転写紙を定着手段を通して搬送する転写紙搬送装置とを具備している。

【0003】 上述した画像形成機は、上記転写紙供給装置および転写紙搬送装置に紙詰まり（ジャム）が発生することがあり、このジャムした転写紙を容易に除去し得るように構成することが望ましい。このような点を考慮した提案が例えば特開昭60-57353号公報に開示されている。該公報に開示された技術は、上記転写紙供給装置と転写紙搬送装置とを各々ユニットとして分割して構成し、各ユニット化した転写紙供給装置および転写紙搬送装置を装着位置から機体外部に向けてそれぞれ離反する方向に引出し可能に構成したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 而して、上記公報に開示された技術においては、上記転写紙供給装置および転写紙搬送装置にジャムした転写紙は転写紙を搬送するローラ対に挟まれた状態であり、ジャムした紙が転写紙供給装置のローラ対（レジストローラ）と転写紙搬送装置のローラ対（転写ローラ）に挟まれていると、転写紙供

給装置または転写紙搬送装置を引き出したとき引っ張られて破損するという問題がある。また、ジャムした転写紙がレジストローラに挟まっておりその一部が転写域と転写ローラとの間にある場合、転写紙供給装置を引き出すと、トナー像が転写され未定着の転写紙がレジストローラに挟まれた状態で引き出されるので、未定着トナーにより機内が汚染されるという不具合もある。

【0005】 本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、その主たる技術的課題は、ジャムした転写紙を破損することなく容易に除去することができる画像形成機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記主たる技術的課題を達成するために、本発明によれば、感光層を備えた像担持体と、該像担持体の該感光層に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、該静電潜像形成手段によって該感光層に形成された静電潜像をトナー像に現像する現像装置と、該現像装置によって現像された該感光層上のトナー像を転写域において転写紙に転写する転写手段と、転写紙を該転写域に搬送する転写紙供給装置とを具備する画像形成機において、該転写紙供給装置は、転写紙を搬送するローラ対を備えており、該ローラ対の一方が引出し可能に構成された可動支持手段に装着されている、ことを特徴とする画像形成機の転写紙供給装置が提供される。

【0007】 また、本発明によれば、上記ローラ対が駆動ローラと従動ローラとからなり、該従動ローラが上記可動支持手段に装着されている画像形成機が提供される。

【0008】 更に、本発明によれば、上記従動ローラが上記可動支持手段に弾性支持されている画像形成機が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に従って構成された画像形成機の好適な実施形態を示している添付図面を参照して、更に詳細に説明する。

【0010】 図1に示す画像形成機としての静電複写機は、全体を番号2で示す箱型形状のハウジングを備えている。該ハウジング2の上面には、原稿載置手段4が図示しない周知の駆動機構によって図において左右方向に往復動自在に装着されている。この原稿載置手段4は、その上面に複写すべき原稿が載置される透明板6と、該透明板6およびその上に載置される原稿を覆うための開閉自在な原稿カバー（図示せず）を含んでいる。

【0011】 上記ハウジング2の略中央部には、プロセスユニット8が着脱自在に装着されている。このプロセスユニット8の装着構造は次のようになっている。即ち、ハウジング2には、左右方向に間隔を置いて紙面に垂直な方向に延びる一对の支持レール10および12が固定されている。一方上記プロセスユニット8はプロセ

(3)

3

スユニット枠14を備えている。このプロセスユニット枠14は、紙面に垂直な方向に間隔を置いて配置された前壁および後壁(いずれも図示せず)と、これら前壁および後壁間に設けられた底壁141、左側壁142、右側壁143および上壁144とによって箱型に形成されている。プロセスユニット枠14を構成する左側壁142および右側壁143には、紙面に垂直な方向に延びる被支持部145および146が設けられており、この被支持部145および146を各々支持レール10および12上に位置させ、プロセスユニット枠14を紙面に垂直な方向に摺動させることによって、プロセスユニット8がハウジング2に着脱自在に装着される。なお、上記プロセスユニット枠14を構成する上壁144の幅方向の略中央部には段部が設けられ、この段部の中央部に前後方向に細長い上記露光開口147が形成されている。また、上記プロセスユニット枠14を構成する底壁141の幅方向中央部には、前後方向に延びる転写開口148が形成されている。

【0012】上記プロセスユニット枠14の略中央部には、周表面に適宜の感光層が配設された像担持体としての感光体ドラム(回転ドラム)16が回転自在に装着されている。この感光体ドラム16は、その両端部に設けられた軸部を介してプロセスユニット枠14を構成する前壁および後壁間に回転自在に支持され、その下部は、プロセスユニット枠14を構成する底壁141に形成された転写開口148を通して外部に露出されている。プロセスユニット枠14には更に、矢印20で示す方向に回転駆動される感光体ドラム16の周囲に、その回転方向に見て順次に、帶電手段としての充電用コロナ放電器22、現像装置24およびクリーニング装置26が配設されている。

【0013】上記充電用コロナ放電器22は、上記感光体ドラム16の感光層を特定極性に帶電するもので、図示しないグリッド電流調整器を介して例えば700～800Vの電圧が印加される。現像装置24は、上記プロセスユニット枠14と一体的に形成された現像室241と、トナーホッパ242とを備えしており、現像室241には磁性材によって形成されたキャリアとトナーとが所定の比率(所定のトナー濃度)で混合された現像剤が収容され、また、トナーホッパ242にはトナーが収容される。上記現像室241には上記感光体ドラム16の周表面にトナーを供給する現像剤適用手段243と、攪拌部材244が配設されている。また、上記トナーホッパ242の下端部には、トナー供給手段としてのトナー供給ローラ245が配設されており、このトナー供給ローラ245が回転駆動されると、トナーホッパ242内のトナーが現像室241に供給せしめられる。上記クリーニング装置26は、感光体ドラム16の周表面に当接する弾性ブレード261とトナーリサイクル室262を備えている。

4

【0014】上記ハウジング2には、更に、上記プロセスユニット8の上方に位置する、照射ランプ28、反射プレート30、およびセルフォックマイクロレンズ(商品名)32等からなる光学系が配置されている。照射ランプ28からの光は、一点鎖線で示すように、透明板6を通してその上に載置された原稿に照射される。原稿からの反射光は、セルフォックマイクロレンズ32およびユニット枠14の上壁144に形成された露光開口147を通して、露光域201において、感光体ドラム16の周表面に投射される。これら光学系および左右方向に往復動せしめられる原稿載置手段4は、感光体ドラム16の周表面に設けられた感光層に静電潜像を形成する静電潜像形成手段を構成している。なお、図示はしていないが、ユニット枠14の上壁144のクリーニング装置26と充電用コロナ放電器22との間の位置に除電用の露光ランプが設けられる場合がある。この露光ランプからの除電光は、クリーニング装置26と充電用コロナ放電器22との間の位置における除電域において感光体ドラム16の周表面に投射され、除電が行われるよう構成される。

【0015】上記ハウジング2の略中央部には、転写域202において感光体ドラム16の周表面に対向して位置する転写手段としての転写用コロナ放電器34が配設されている。また、この転写用コロナ放電器34の下流側に転写紙剥離手段としての剥離用コロナ放電器36が配設されている。

【0016】上記ハウジング2の下部には転写紙給紙装置38が配設されている。この転写紙給紙装置38は、転写紙を収納する転写紙カセット381と、該転写紙カセット381内に収納された転写紙を1枚づつ送り出す給送ローラ382とを備えている。

【0017】上記転写紙給紙装置38と上記転写域202との間には、上記給送ローラ382によって送り出された転写紙を転写域202に搬送する転写紙供給装置40が配設されている。転写紙供給装置40は、捌きローラ対41と、該捌きローラ対41より下流側に配設された搬送ローラ対42および43と、該搬送ローラ対43より下流側に配設されたレジストローラ対44を備えている。捌きローラ対41は、上側ローラ41aと下側ローラ41bとからなっており、図示しない駆動手段によって各々矢印で示す方向に回転駆動せしめられる。上記搬送ローラ対42および43は、各々駆動ローラ42aおよび43aと従動ローラ42bおよび43bとからなっており、各々駆動ローラ42aおよび43aが図示しない駆動手段によって各々矢印で示す方向に回転駆動せしめられる。上記レジストローラ対44も駆動ローラ44aと従動ローラ44bとからなっており、駆動ローラ44aが図示しない駆動手段によって矢印で示す方向に回転駆動せしめられる。上記捌きローラ対41と搬送ローラ対42との間、搬送ローラ対42と搬送ローラ対4

(4)

5

3との間、搬送ローラ対43とレジストローラ対44との間には、それぞれ案内板45aおよび45b、46aおよび46b、47aおよび47bが配設されている。また、レジストローラ対44と転写域202との間にも案内板48aおよび48bが配設されている。これら各案内板によって転写紙供給路が形成される。

【0018】図示の実施形態においては、上記転写紙供給装置40を構成する捌きローラ対41と、搬送ローラ対42および43の駆動ローラ42aおよび43aと、レジストローラ対44の駆動ローラ44aと、案内板45a、46a、47a、48aおよび48bは、ハウジング2を構成する前後の側板(図示せず)に装着されているが、搬送ローラ対42および43の従動ローラ42bおよび43bと、レジストローラ対44の従動ローラ44bと、案内板45b、46b、47bは、後述する可動支持手段50に装着されている。可動支持手段50は、図2に示すように前側支持板51と後側支持板52および底板53とによって構成されている。この前側支持板51および後側支持板52に上記搬送ローラ対42および43の従動ローラ42bおよび43b、レジストローラ対44の従動ローラ44bが各々回転可能に支持される。

【0019】次に、上記各ローラの支持機構について図3を参照して説明する。前側支持板51および後側支持板52にはローラ支持位置に切欠凹部51aおよび52aが各々設けられている。一方、各ローラの回転軸400の両端には軸受54が装着されている。この軸受54のアウターレース540の両側部には切欠凹部51a(52a)の両縁辺が嵌合する平行な溝541、541が形成されている。ローラの回転軸400に装着された軸受54は、上記溝541、541を切欠凹部51a(52a)の両縁辺に嵌合しつつ切欠凹部51a(52a)に挿入する。このようにして、切欠凹部51a(52a)に挿入された軸受54は、その上面が支持板51(52)に装着されたコイルばね55によって押圧されている。また、前側支持板51および後側支持板52には、上記案内板45b、46b、47bの各々両端がボルト、ナット等の固定手段57によって取り付けられている。なお、上記可動支持手段50を構成する底板53には、上記各ローラの軸線を通る垂直面に直行する方向に形成された平行な2つの案内溝53a、53aが設けられている。

【0020】以上のように、搬送ローラ対42および43の従動ローラ42bおよび43bと、レジストローラ対44の従動ローラ44bと、案内板45b、46b、47bを装着した可動支持手段50は、ハウジング2の図1において右側の側壁に形成された開口2aを通して上記各駆動ローラの軸線を通る垂直面に直行する方向に摺動可能に構成されている。即ち、ハウジング2の底板には上記案内溝53a、53aに対応する2本の案内レ

6

ール2bが上記各駆動ローラの軸線を通る垂直面に直行する方向に配設されており、この案内レール2bに上記可動支持手段50の底板53に形成された案内溝53a、53aを嵌合して図1において左方に移動することにより図において実線で示す装着位置に位置付けることができる。なお、装着位置に位置付けられた可動支持手段50は、図示しないロック手段によって装着位置に固定されるようになっている。また、可動支持手段50が装着位置に位置付けられると、可動支持手段50に装着された搬送ローラ対42および43の従動ローラ42bおよび43bとレジストローラ対44の従動ローラ44bは上記のように弾性支持されているので、搬送ローラ対42および43の駆動ローラ42aおよび43aとレジストローラ対44の駆動ローラ44aに各々圧接せしめられる。なお、図示の実施形態においては、上記捌きローラ対41は上側ローラ41aおよび下側ローラ41bともハウジング2側に装着しているが、下側ローラ41bを可動支持手段50に装着してもよい。

【0021】上記転写域202の下流側には転写された転写紙を搬送する転写紙搬送装置60が配設されている。転写紙搬送装置60は、上記転写域202の下流側に配設された搬送ベルト機構61と、該搬送ベルト機構61の下流側の定着域に配設された定着手段としての加熱定着ローラ対62と、該加熱定着ローラ対62の下流側に配設された排出口ローラ対63とを含んでいる。なお、上記加熱定着ローラ対63の上加熱ローラ630内には、ヒータ631が設けられている。上記ハウジング2の図1において左側の側壁には転写紙排出開口2cが形成されており、この転写紙排出開口2cの下側に転写紙受け台65が配設されている。

【0022】以上のように構成された静電複写機の作動の概略について説明すると、感光体ドラム16が矢印20で示す方向に回転駆動される間に、充電用コロナ放電器22が感光体ドラム16の感光層を特定極性例えればプラス極に実質的に均一に帯電させる。次いで露光域201において、透明板6上の原稿の像が、光学系により露光開口147を通して感光体ドラム16の感光層上に投射され、感光層上に原稿の像に対応した帯電域すなわち静電潜像が形成される。この静電潜像には、現像装置26の現像剤適用手段243から特定極性例えればマイナス極に帯電されたトナーが供給されることにより、トナー像に現像される。一方、転写紙給紙装置38から給送され転写紙供給装置42によって搬送される転写紙が、転写域202において感光体ドラム16の周表面に密接され、転写用コロナ放電器34の作用によって、感光体ドラム16上のトナー像が転写紙上に転写される。次いで剥離用コロナ放電器36の作用によって、感光体ドラム16から転写紙が剥離される。剥離された転写紙は、案内部材61上を通じて加熱定着ローラ対62に搬送され、該加熱定着ローラ対62を通過する際に上記転写紙

(5)

7

上のトナー像が加熱・定着される。トナー像が定着された転写紙は、排出ローラ対 6 3 により転写紙排出開口 2 c を通して転写紙受け台 6 5 に排出される。なお、感光体ドラム 1 6 は更に回転を続け、クリーニング装置 2 6 の弾性ブレード 2 6 1 の作用によって、転写後に感光体上に残留するトナー等が除去される。除去されたトナーは、トナーレシーバー 2 6 2 内に回収される。

【0023】次に、上記静電複写機において転写紙のジャムが発生した場合におけるジャム処理について説明する。ジャムが発生した場合には、可動支持手段 5 0 の図示しないロック手段を外して、可動支持手段 5 0 を図 1 において実線で示す装着位置から右方に移動してハウジング 2 から引き出すと、図 4 に示すように転写紙供給装置 4 0 の転写紙供給路が露呈される。従って、転写紙供給装置 4 0 に紙詰まりした転写紙を容易に除去することができるとともに、転写紙給紙装置 3 8 および転写紙搬送装置 6 0 で紙詰まりした転写紙も、可動支持手段 5 0 を引出した後の空間に手を入れて容易に除去することができる。なお、可動支持手段 5 0 を引き出すと転写紙供給装置 4 0 を構成する各ローラ対の従動ローラが駆動ローラから離れるので、ジャムした転写紙が転写紙搬送装置 6 0 と転写紙供給装置 4 0 に跨がっている場合でも転写紙を破損することはない。また、可動支持手段 5 0 を引き出すと転写紙供給装置 4 0 を構成する各ローラ対の従動ローラが駆動ローラから離れるので、ジャムした転写紙が可動支持手段 5 0 の移動に伴って引き出されることはなく、転写紙の一部が転写域 2 0 と加熱定着ローラ対 6 3 との間に存在し未定着の状態であっても未定着トナーによる機内の汚染が防止できる。

【0024】

【発明の効果】本発明による画像形成機は以上のように構成されているので、以下の作用効果を奏する。

【0025】即ち、本発明によれば、転写紙供給装置を構成するローラ対の一方が引出し可能に構成された可動支持手段に装着されているので、ジャムが発生した場合には、可動支持手段を装着位置から引き出すことにより転写紙供給装置の転写紙搬送路を露呈させることができ、従って、転写紙供給装置内に紙詰まりした転写紙を容易に除去することができるとともに、転写紙搬送装置で紙詰まりした転写紙も、可動支持手段を引出した後の空間に手を入れて容易に除去することができる。また、上記のように可動支持手段を引き出すと転写紙を搬送するローラ対の一方が離れるので、ジャムした転写紙が転写紙搬送装置と転写紙供給装置に跨がっている場合でも転写紙を破損することはない。更に、可動支持手段を引き出すと転写紙供給装置を構成するローラ対の一方が離れるので、ジャムした転写紙が可動支持手段の移動に伴って引き出されることはなく、転写紙の一部が転写域と定着手段との間に存在し未定着の状態であっても未定着トナーによる機内の汚染が防止できる。

8

【0026】また、本発明によれば、上記ローラ対が駆動ローラと従動ローラとからなり、該従動ローラが上記可動支持手段に装着されているので、可動支持手段とともに移動するローラを駆動しないため、駆動ローラを駆動する駆動機構の構成が容易となる。

【0027】更に、本発明によれば、上記従動ローラが上記可動支持手段に弾性支持されているので、可動支持手段を装着位置に位置付けた状態で従動ローラは駆動ローラに各々圧接せしめられるため、製造上の多少の誤差があつても搬送ローラとして確実に機能する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成された画像形成機の一実施例を示す概略構成図。

【図2】図1に示す画像形成に装備される転写紙供給装置を構成する可動支持手段の斜視図。

【図3】図2に示す転写紙供給装置を構成する可動支持手段に支持されるローラの支持機構を示す側面図。

【図4】図1に示す画像形成機において転写紙供給装置を構成する可動支持手段を引き出した状態を示す概略構成図。

【符号の説明】

- 2 : ハウジング
- 4 : 原稿載置手段
- 6 : 透明板
- 8 : プロセスユニット
- 10 : 支持レール
- 12 : 支持レール
- 14 : プロセスユニット枠
- 16 : 感光体ドラム
- 22 : 充電用コロナ放電器
- 24 : 現像装置
- 26 : クリーニング装置
- 28 : 照射ランプ
- 30 : 反射プレート
- 34 : 転写用コロナ放電器
- 36 : 剥離用コロナ放電器
- 38 : 転写紙給紙装置
- 38 1 : 転写紙カセット
- 38 2 : 給送ローラ
- 40 : 転写紙供給装置
- 41 : 拧きローラ対
- 42 : 搬送ローラ対
- 43 : 搬送ローラ対
- 44 : レジストローラ対
- 50 : 可動支持手段
- 51 : 前側支持板
- 52 : 後側支持板
- 53 : 底板
- 54 : 軸受
- 55 : コイルばね

(6)

9

60 : 転写紙搬送装置

6.1：搬送ベルト機構

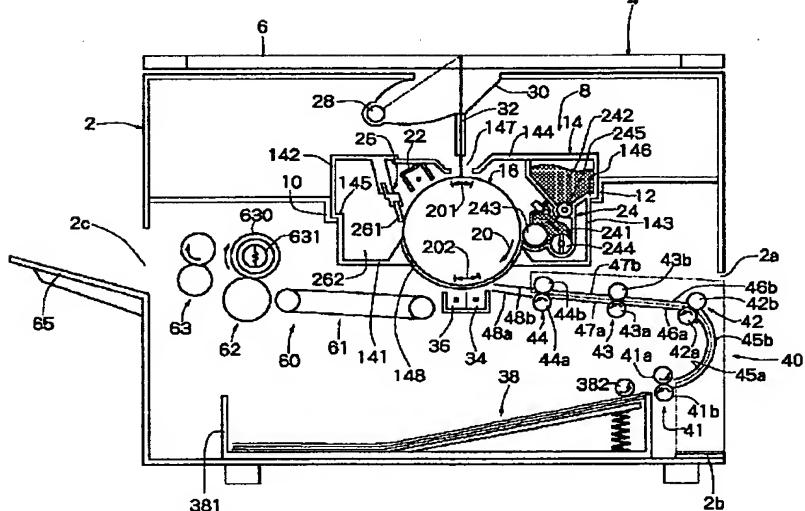
6.2：加熱定着ローラ対

10

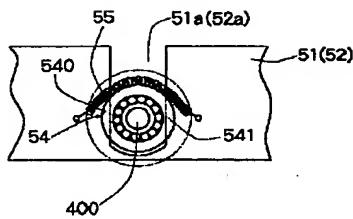
6.3：排出口ーラ対

6.5 : 転写紙受け台

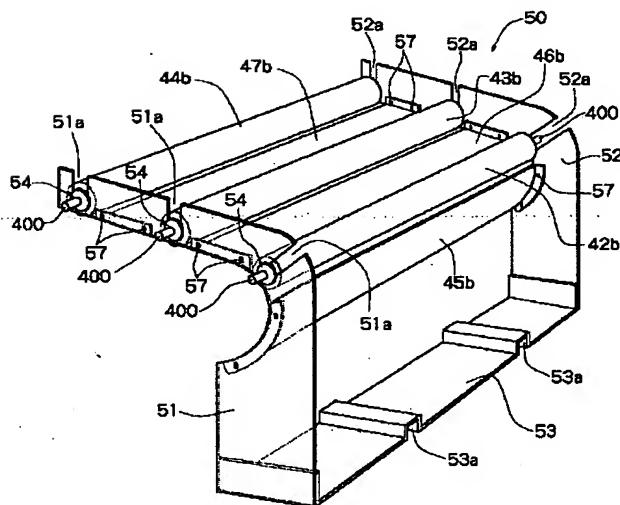
〔图 1〕



【図3】

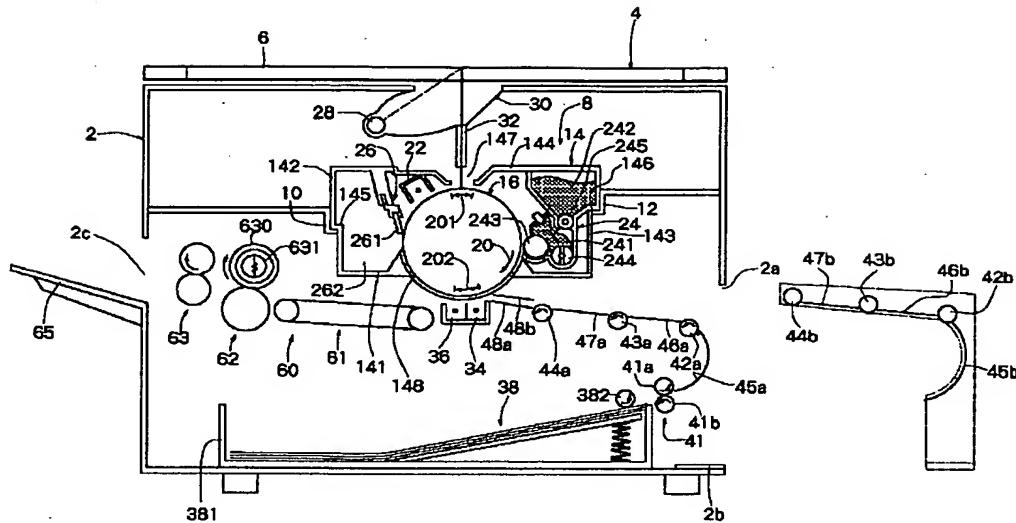


【图2】



(7)

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 好彦
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 佐々木 渡
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 小柳 剛
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 佐藤 恵
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)